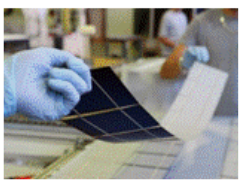
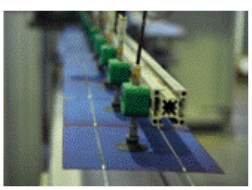
Manual de Instalación de Módulos Fotovoltaicos Solaria Gama Estándar

S5M +





www.solariaenergia.com

IEC Edition 3.0

v3-Septiembre-2012

Manual de Instalación

Guía para el Instalador

Contenido

- Advertencias de Seguridad
- Identificación de Producto
- Seguridad contra Incendio
- Desembalaje y uso transitorio del Módulo
- Instalación Mecánica
- Instalación Eléctrica
- Puesta a Tierra
- Mantenimiento, Limpieza y Reciclaje del Módulo
- Datos Eléctricos

IEC Edition 3.0

v3-Septiembre-2012

Módulos Fotovoltaicos Solaria

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

El presente documento contiene información respecto a la instalación y temas de seguridad de los módulos fotovoltaicos fabricados por Solaria. Antes de cualquier operación de instalación o manipulación de los módulos es muy importante leer y comprender todas las instrucciones. Los Módulos fotovoltaicos producen electricidad desde el momento en que se exponen a una fuente de luz. Este manual es válido para las siguientes familias de de módulos fotovoltaicos gama estándar de Solaria: **S5M+.**

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

El fabricante no asume la responsabilidad por daños a personas o materiales ocasionados por el no cumplimiento de las instrucciones descritas en este manual. Estas instrucciones están dirigidas a especialistas autorizados en instalación eléctrica y a personal técnico cualificado.

CERTIFICADO DE PRODUCTO & GARANTIA

Los módulos fotovoltaicos Solaria están fabricados con componentes de alta calidad siguiendo la normativa internacional **IEC 61215:2005**. Los módulos pertenecen a la Clase A de acuerdo con la normativa **IEC 61730-1:2004**, y cumplen con los requerimientos de seguridad eléctrica Clase II establecidos en la norma **IEC 61140**.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

- No toque los terminales eléctricos cuando el módulo se encuentre expuesto a la luz o mientras el módulo es instalado. Los módulos fotovoltaicos producen electricidad cuando son expuestos a la luz por lo que el contacto con los polos conductores del módulo pueden producir chispas o quemaduras.
- Tape la parte frontal del módulo con un elemento opaco durante la instalación para evitar la generación de corriente eléctrica durante las etapas de instalación mecánica y eléctrica.
- Use únicamente herramientas aisladas que cumplan con los requisitos necesarios para operar en instalaciones eléctricas.
- ⚠ NO utilice módulos cerca de equipos o en ubicaciones donde puedan generarse o se acumulen gases inflamables.
- ⚠ NO maneje los módulos si están mojados.
- Desconecte el módulo de otras fuentes de electricidad como por ejemplo baterías, durante la instalación o cualquier otra operación de mantenimiento. Cuando utilice baterías observe atentamente las instrucciones del fabricante.
- ⚠ NO toque los terminales con las manos descubiertas (sin guantes de protección).
- Durante los trabajos en planta o sobre cubierta, el instalador deberá llevar calzado de seguridad eléctrica.
- Cuando la instalación se realice sobre cubierta, deben considerarse las normas e instrucciones de seguridad vigentes, con objeto de prevenir la caída de objetos y seguir las prescripciones en materia de prevención.
- Respete la polaridad de los polos de los cables en la interconexión de los módulos con otros módulos u otro elemento eléctrico.
- ⚠ NO desconecte los terminales mientras los módulos fotovoltaicos generen electricidad y estén conectados a la red; así evitará el riesgo de descarga eléctrica.
- Nunca desarme ni desmantele la caja de conexión, marco o ningún otro componente del módulo.

- Durante la instalación y puesta en servicio del sistema fotovoltaico se deben atender a las normas nacionales vigentes e instrucciones de seguridad para la instalación de dispositivos eléctricos, así como a la reglamentación de la compañía gestora de la línea eléctrica a la que se conecte el sistema fotovoltaico.

- Cuando se instale algún dispositivo de protección contra sobretensiones originadas por descargas de origen atmosférico consulte las especificaciones del fabricante del dispositivo y la normativa vigente.

⚠ Peligro de muerte!

- **Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento y durante la instalación, desconecte los módulos fotovoltaicos mediante un interruptor seccionador. Trabajar con conductores de corriente continua puede provocar ARCO ELÉCTRICO.**

- NO exceda el voltaje máximo del sistema especificado en la etiqueta del módulo bajo ninguna condición ambiental.

⚠ Peligro de muerte!

- **Durante la conexión/desconexión de los módulos fotovoltaicos al Inversor CC/CA preste especial atención y efectúe la operación en condiciones de seguridad. Estudie cuidadosamente las instrucciones del fabricante del Inversor CC/CA. Incluso después de la desconexión del Inversor CC/CA existe riesgo de descarga eléctrica.**

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO

Los módulos fotovoltaicos de Solaria poseen una etiqueta en la parte posterior que proporciona detallada información para la identificación del producto:

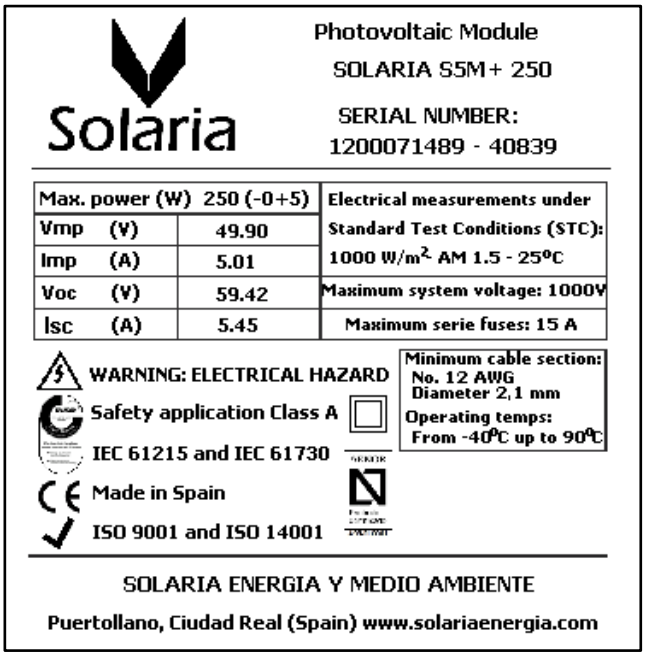
- El nombre del tipo de módulo, formado por: una “S”, seguido de un dígito y una segunda letra que determina la tecnología de célula.

- En el caso la familia 5+ aparece el símbolo “Plus” entre la segunda letra y la cifra que indica la potencia nominal.

- El número de serie, utilizado para identificar el producto específico. Cada módulo individual tiene un número de serie único.

- Características eléctricas del módulo fotovoltaico.

- Máxima Tensión del Sistema.


Solaria
Photovoltaic Module
SOLARIA S5M+ 250
SERIAL NUMBER:
1200071489 - 40839
Max. power (W) 250 (-0+5)
Vmp (V) 49.90
Imp (A) 5.01
Voc (V) 59.42
Isc (A) 5.45
Electrical measurements under Standard Test Conditions (STC): 1000 W/m² AM 1.5 - 25ºC
Maximum system voltage: 1000V
Maximum serie fuses: 15 A
WARNING: ELECTRICAL HAZARD
Safety application Class A
IEC 61215 and IEC 61730
Made in Spain
ISO 9001 and ISO 14001
Minimum cable section: No. 12 AWG Diameter 2,1 mm
Operating temps: From -40ºC up to 90ºC
SOLARIA ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
Puertollano, Ciudad Real (Spain) www.solariaenergia.com

NO quite la etiqueta.

Si quita la etiqueta, SOLARIA no se hará responsable de la garantía del producto.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Consulte a las autoridades locales las directrices y los requisitos de seguridad contra incendios para instalaciones en edificios y estructuras.

- NO colocar módulos cerca de equipos o lugares en los que puedan generarse o acumularse gases inflamables.

- Para instalaciones en tejado, los módulos deben montarse sobre una cubierta resistente al fuego homologada para este tipo de instalación.

- Temperatura de operación: Los módulos Solaria deben ser instalados en ambientes que aseguren el funcionamiento entre las siguientes temperaturas:

Temperatura Máx. de Operación	+90º Celsius, +194º Fahrenheit
Temperatura Mín. de Operación	-40º Celsius, - 40º Fahrenheit

DESEMBALAJE & USO TRANSITORIO DEL MODULO

- Conserve el módulo en su embalaje original hasta que esté preparado para su instalación.
- Es recomendable realizar todas las inspecciones necesarias del material entregado antes de la instalación.
- No use la caja de conexión ni sus cables para manipular el módulo.
- No apoye los módulos sobre sus esquinas ni coloque unos encima de otros. **De lo contrario podría dañar los marcos de los módulos y esto daría lugar a la retirada de la garantía del módulo**.
- Se recomienda abrir la parte superior y el frontal de la jaula, para la extracción de los módulos. Se debe tener cuidado de no dañar ni el vidrio ni la parte posterior de los módulos.
- No almacene los módulos en un lugar húmedo una vez que los haya desembalado.
- Almacene los módulos en lugar con buena ventilación y mantenga los terminales de conexión libres de polvo.
- Proteja el vidrio de la parte frontal y la parte posterior del módulo contra ralladuras u otros daños.

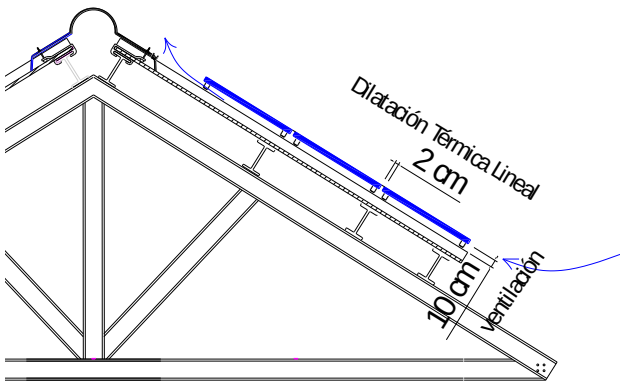
INSTALACIÓN MECÁNICA

Emplazamiento

Seleccione una ubicación adecuada para instalar el módulo. Debe posicionarse de manera que no se encuentre a la sombra de otros objetos entre las 9 y las 15 horas solares durante el día más corto del año. Los módulos fotovoltaicos deben estar orientados hacia el norte geográfico en el hemisferio sur y hacia el sur geográfico en el hemisferio norte. **Los módulos deben estar bien anclados a la estructura soporte, de forma que puedan resistir cualquier los esfuerzos mecánicos para los que está certificado.**

Ventilación

- Se recomienda instalar los módulos manteniendo una separación entre cada uno de ellos de **2 cm**, para permitir una correcta dilatación térmica de los materiales.
- Permita una ventilación adecuada en el lado posterior de los módulos asegurando una distancia suficiente entre la parte posterior y la superficie de montaje. La distancia mínima entre el tejado y los módulos debe ser de **10 centímetros** con el fin de permitir que circule el aire de refrigeración alrededor de la parte trasera del módulo. De este modo, también posibilitará que se disipe cualquier condensación o humedad. Instale los módulos de forma que el aire pueda circular entre el tejado y el módulo.



Montaje

El fabricante recomienda montar los módulos sobre la estructura soporte utilizando el sistema de fijación más adecuado acorde a la información incluida en este manual. Los daños ocasionados por una mala fijación y anclaje de los módulos, por no seguir estas recomendaciones, anularán la garantía del módulo.

NO realice taladros en el marco ni en el vidrio del módulo. De lo contrario, SOLARIA no se hará responsable de la garantía del producto.

Carga Mecánica

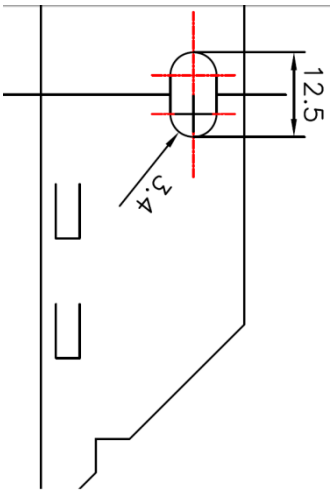
- Los módulos fotovoltaicos deben fijarse de manera correcta a la estructura soporte, de manera que puedan resistir sobrecargas de viento y nieve según se especifica en la ficha técnica del producto. Las fijaciones y anclajes deben estar dimensionados acorde a los requerimientos de carga y normativa vigente del lugar de instalación.

Fijación con Grapas y Fijación en Orificios de Montaje

- Los módulos fotovoltaicos Solaria pueden ser instalados tanto en posición vertical como en posición horizontal, **utilizando tornillos de acero inoxidable en los orificios de montaje existentes en el marco, o utilizando grapas de fijación sobre el marco del módulo.**

- El módulo se debe fijar a la estructura mediante tornillos o grapas siempre sobre el lado largo del marco del módulo. **NO fijar** el modulo utilizando el lado corto del marco.

- **El número mínimo de puntos de fijación sobre la estructura soporte será de 4, sobre los orificios de anclaje (observar el detalle de la figura de abajo) o de 4 grapas a fijar sobre el área correcta (observar las directrices de fijación).**



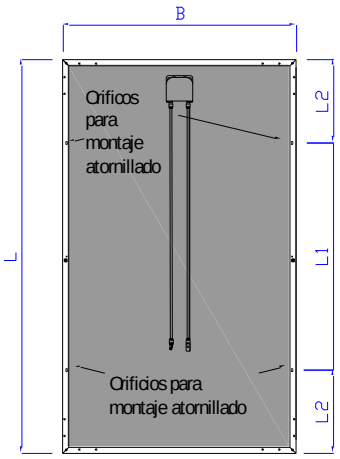
Detalle de uno de los orificios de anclaje (mm)

Fijación con Grapas

Cuando el sistema de fijación de los módulos sea mediante grapas, estas no deben producir deformaciones en el marco del módulo y no deben estar en contacto con la superficie del vidrio.

Fijación mediante tornillos

La fijación mediante tornillos se realizará en los taladros existentes en el marco del módulo y habilitados para ello. Se recomienda utilizar cuatro tornillos de acero inoxidable de 0.25” o M6, con arandela y arandela de seguridad.

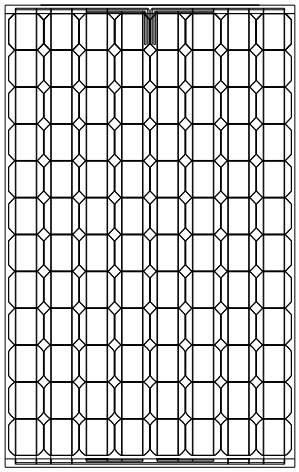
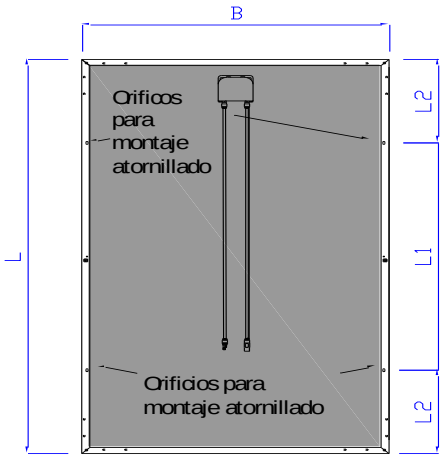
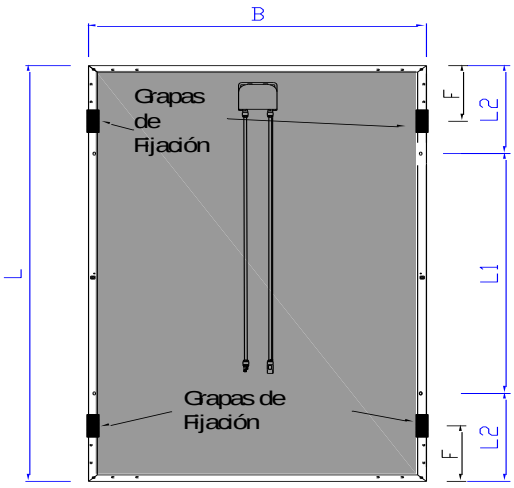
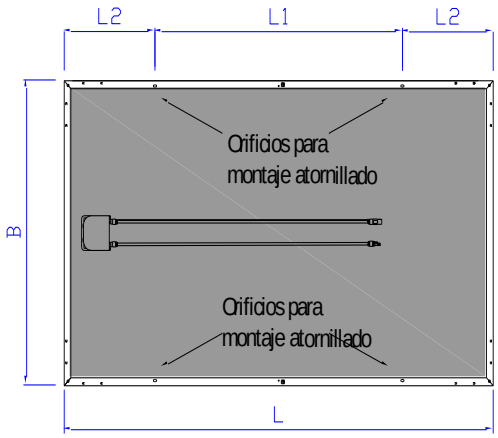
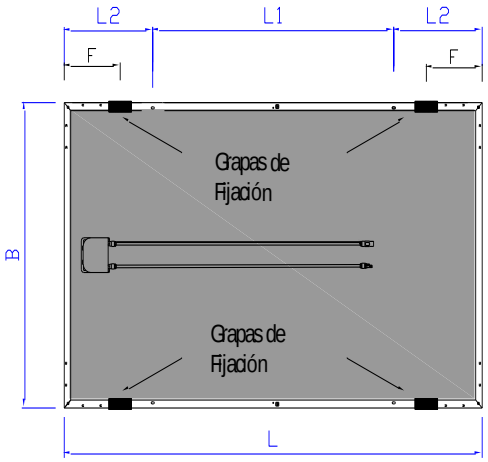


Para utilizar otro sistema de montaje, por favor consulte a SOLARIA.

El no cumplimiento de esta indicación , anulará la garantía y certificación del módulo.

Directrices para Fijación

Cargas máximas de 5.400 Pa

TIPO DE MÓDULO	MONTAJE VERTICAL	MONTAJE HORIZONTAL
S5M+ 	Tornillos de fijación en orificios de montaje  L = **1586 mm** / **B = 1056 mm** L1 = 950 **mm** L2 = 318 **mm** Montaje con grapas de fijación  Grapa de Fijación F = Distancia al Eje de la Grapa **Fmin = 1/4 L** **Fmax = 1/8 L** L = **1586 mm** / **B = 1056 mm** L1 = 950 **mm** L2 = 318 **mm** Las Grapas deben fijarse sobre el perfil largo	Tornillos de fijación en orificios de montaje  L = **1586 mm** / **B = 1056 mm** L1 = 950 **mm** L2 = 318 **mm** Montaje con grapas de fijación  Grapa de Fijación F = Distancia al Eje de la Grapa **Fmin = 1/4 L** **Fmax = 1/8 L** L = **1586 mm** / **B = 1056 mm** L1 = 950 **mm** L2 = 318 **mm** Las Grapas deben fijarse sobre el perfil largo

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Todo sistema fotovoltaico debe ser instalado sólo por personal técnico cualificado y entrenado, dado que son necesarios conocimientos específicos para la instalación.

- Con objeto de proteger el módulo contra el flujo de corrientes inversas, los módulos fotovoltaicos están dotados con diodos de protección (diodos de By-Pass) integrados en la caja de conexión que se encuentra instalada en la parte trasera del módulo.

- En condiciones normales los módulos SOLARIA pueden producir más corriente y tensión que los indicados en las condiciones estándar que se muestran en el etiquetado, por lo que los valores de Isc y Voc deberían ser multiplicados por un factor de **1,25 para el diseño de fusibles, conectores y otros elementos de la instalación.**

- Es de obligado cumplimiento utilizar equipos, conectores y cableado que sean adecuados para sistemas eléctricos fotovoltaicos. Utilice solo elementos resistentes a radiación ultravioleta y a la intemperie. Para el cálculo de la sección de los conductores debe tenerse en cuenta lo establecido en el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión y demás códigos vigentes.

- El amperaje de los fusibles a colocar en serie con el/los módulo/s para proteger el sistema en caso de sobre-intensidades es de 15A.

- Prestar atención al hecho de que existe continuidad eléctrica entre los marcos de los módulos siendo la unión entre marcos de Aluminio EN AW6060 con tratamiento T.6. Los módulos fotovoltaicos SOLARIA deberían conectarse a tierra por motivos de seguridad y si la normativa vigente lo determina.

Conexión de módulos en serie

- Tenga en cuenta que si los módulos se conectan en serie la tensión total sería igual a la suma de las tensiones individuales, por lo que el número de módulos instalados en paralelo no conllevará en ningún caso que la tensión del sistema, resultado de la suma de las tensiones individuales, supere la máxima tensión admisible que se indica en el etiquetado. Todos los módulos conectados en serie deben compartir el mismo tipo de modelo.

- Los módulos fotovoltaicos SOLARIA garantizan un aislamiento eléctrico hasta una tensión Vdc 1000 V. Por consiguiente, se podrán conectar módulos en serie hasta alcanzar dicha tensión.

Conexión de módulos en paralelo

- Si los módulos se conectan en paralelo, la corriente total sería la suma de todas las corrientes individuales, lo que debe tenerse en cuenta para la selección del tipo de conectores y el cálculo de la sección de los conductores. No conecte módulos en paralelo sin usar una caja de conexión.

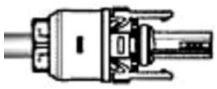
Cableado y Caja de Conexión

- **NO ABRA** la caja de Conexión**.**

- La **Caja de Conexión** tiene un grado de protección **IP65**, con conectores rápidos anti-error con grado de protección **IP67**.

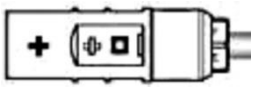
- El cable incorporado en el módulo tiene las siguientes características:

<u>Características Mecánicas del cable</u>: 2 cables con cobertura de color negro de 100 cm de longitud y 4 mm^2 de sección con conectores Tyco Solar-Lock. Cada terminal está marcado con su correspondiente polaridad. El Polo negativo presenta codificación de color negativa (negro) y el polo positivo presenta codificación de color neutro (azul):



Polo Negativo

(Conector Hembra)



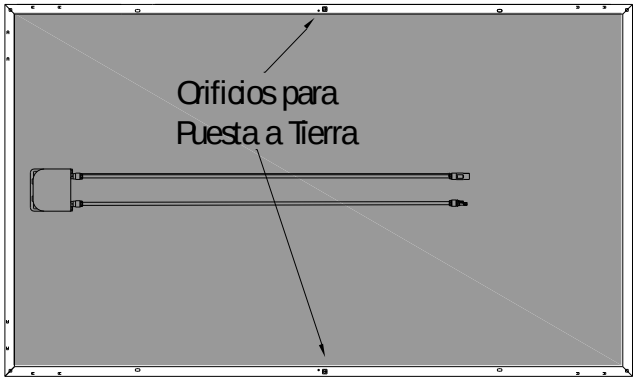
Polo Positivo

(Conector Macho)

<u>Características Térmicas</u>: Los cables conductores permiten trabajar en rangos de temperatura entre -40º y +90º C.

PUESTA A TIERRA

- Los módulos fotovoltaicos SOLARIA deberían ser conectados a tierra por motivos de seguridad. Los módulos poseen varios orificios perforados en el marco para tal efecto, y se colocará en cualquiera de ellos. Dicha conexión debe ser realizada en conformidad con los estándares y regulaciones locales.



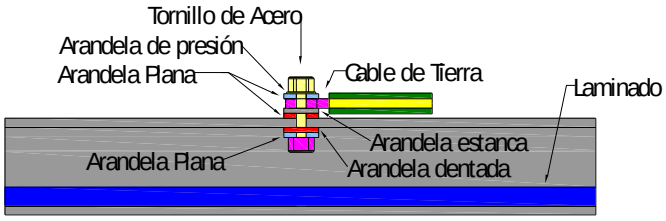
- SOLARIA recomienda proceder del siguiente modo para la puesta a tierra del marco del módulo:

  - Los marcos del módulo se suministran con 4 agujeros de puesta a tierra de 4 mm de diámetro para conectar el cable de puesta a tierra.

    Se usará un tornillo autorroscante o autotaladrante de acero inoxidable para asegurar el contacto.

  - Se sugiere utilizar un solo cable de Tierra de sección 6 mm^2

  - Para la puesta a tierra se utilizará una tuerca M4 de acero inoxidable, 3 arandelas de acero inoxidable M4, una arandela de presión M4, y una arandela en estrella de acero inoxidable M4.



- SOLARIA también recomienda los siguientes métodos para la puesta a tierra del marco del módulo:

  - Tyco Electronics Solklamp (tornillo M4).
  - Tyco Electronics Solklip (tornillo M4).

MANTENIMIENTO, USO Y RECICLAJE DEL MÓDULO

- Durante el mantenimiento y limpieza de los módulos se recomienda utilizar guantes de caucho con aislamiento eléctrico.

- No descansar ni caminar sobre la superficie de los módulos, ni dejar caer sobre la misma ningún objeto.

- Los módulos fotovoltaicos SOLARIA no requieren un elevado nivel de mantenimiento. No obstante, se recomienda realizar inspecciones periódicas para verificar el estado de las conexiones eléctricas y mecánicas.

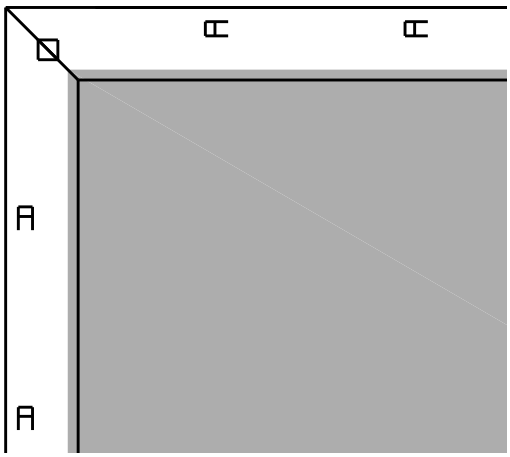
- Cuando sea necesaria la limpieza del módulo, ésta consistirá en un simple lavado del módulo con agua y algún detergente, que no sea ni abrasivo ni agresivo.

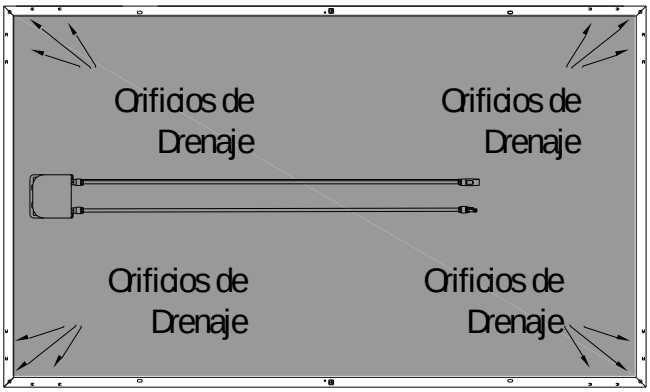
- No debe utilizarse para la limpieza el vidrio del modulo productos abrasivos ni bases químicas alcalinas incluyendo soluciones de amoniaco.

- SOLARIA recomienda chequear el estado de las conexiones eléctricas y del cableado.

- En caso de cobertura de la superficie del módulo por nieve o hielo, NO utilice ningún rascador. Utilice cualquier otro objeto que no sea punzante ni que pueda provocar daños a la superficie del vidrio.

- El marco del modulo incorpora unos drenajes especiales para prevenir la acumulación de nieve o agua de lluvia en la parte posterior del marco. NO bloquee ni modifique estos drenajes:





- A la hora del reciclaje de los módulos, observe la legislación vigente y consulte con un especialista autorizado.

DATOS ELÉCTRICOS

Familia Módulo	Modelo	Dimensiones (±3 mm)	Peso (kg)	Electrical Performance @ STC (*)					Voltaje Máx. del Sistema [Vdc]	Intensidad Máx. de Fusibles [A]
				Máxima Potencia Pmp [Wp]	Voltaje Máx. Potencia Vmp [V]	Intensidad Máx. Poencia Imp [A]	Voltaje a Circuito Abierto Voc [V]	Intensidad de Corto Circuito Isc [A]		
96 Células 125 x125 mm Silicio Mono-Cristalyne	**S5M+ 225**	1586x1056x35	22	225	47,52	4,74	58,57	5,18	1000	15
	S5M+ 230	1586x1056x35	22	230	48,02	4,79	58,74	5,23	1000	15
	S5M+ 235	1586x1056x35	22	235	48,50	4,85	58,91	5,29	1000	15
	S5M+ 240	1586x1056x35	22	240	48,98	4,90	59,08	5,34	1000	15
	S5M+ 245	1586x1056x35	22	245	49,40	4,96	59,25	5,40	1000	15
	S5M+ 250	1586x1056x35	22	250	49,90	5,01	59,42	5,45	1000	15
	(*) Valores Eléctricos bajo Condiciones de Medición Estándar (STC) a una irradiancia de 1000 W/m^2, con una distribución espectral de AM 1.5 y una Temperatura de célula de 25^o Celsius.									